

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-042649

(43)Date of publication of application : 22.02.1991

(51)Int.Cl.

G03B 17/24
G03B 15/05
G03B 27/34
G03B 27/54

(21)Application number : 01-177654

(71)Applicant : MINOLTA CAMERA CO LTD

(22)Date of filing : 10.07.1989

(72)Inventor : KUDO YOSHINOBU
HAMADA MASATAKA
HATA YOSHIKI
OTSUKA HIROSHI
INOUE MANABU
WADA SHIGERU
TANAKA YOSHIHIRO

(54) TRIMMING CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain suitable normal and pseudo telephotographic prints by varying the irradiation angle of a flashing means with a change in the pseudo focal length of a photographing lens.

CONSTITUTION: When an electronic flash 3 is flashed to take a zoom picture through a photographing lens 1 under a mode (first mode) where the irradiation angle of the electronic flash 3 is automatically set, the irradiation angle of the electronic flash 3 is set according to the pseudo focal length set by an electronic zoom, and an object equivalent to the trimmed scope of a film is suitably irradiated with stroboscopic light. Under a mode (second mode) where the irradiation angle of the stroboscope 3 is manually set, a photographer can set the irradiation angle of the stroboscope 3 regardless of the pseudo focal length set by the electronic zoom, and can adjust electronic flash light so that the object equivalent to the



untrimmed part of the film is suitably irradiated with electronic flash light. Consequently, a proper photographic print is obtained even if the film photographed by the electronic zoom is printed without being trimmed.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 平3-42649

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)2月22日

G 03 B 17/24
15/05
27/347542-2H
8306-2H
8607-2H※

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 21 頁)

⑭ 発明の名称 トリミングカメラ

⑯ 特 願 平1-177654

⑰ 出 願 平1(1989)7月10日

⑱ 発 明 者 工 藤 吉 信 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内⑲ 発 明 者 浜 田 正 隆 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内⑳ 発 明 者 秦 良 彰 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内㉑ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
社㉒ 代 理 人 弁理士 小谷 悦司 外2名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

トリミングカメラ

2. 特許請求の範囲

1. 撮影レンズの焦点距離を疑似的に変更する疑似焦点距離変更手段と、第1のモードと第2のモードとを選択する選択手段と、手動操作部材と、閃光発生手段と、第1のモードのとき、前記疑似焦点距離変更手段による疑似焦点距離の変更に応じて前記閃光発生手段の照明角を設定し、第2のモードのとき、疑似焦点距離とは無関係に前記手動操作部材の操作にตอบสนองして前記閃光発生手段の照明角を変更する照射角変更手段とを備えたことを特徴とするトリミングカメラ。

2. 請求項1記載のトリミングカメラにおいて、被写体の距離を検出する検出手段と、該検出結果から撮影倍率を所定の値にすべく疑似焦点距離を算出する演算手段とを備え、第1のモードのとき、前記疑似焦点距離変更手段は前記疑似焦点距離を上記演算手段による演算値に変更することを特徴

とするトリミングカメラ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、通常の撮影モードとそれよりもプリントされる範囲が狭いトリミングモードとを有するオートトリミングカメラに関し、更に詳しくはストロボを備えたトリミングカメラに関する。

(従来の技術)

従来、光学ズームを有するカメラにおいて、内蔵したストロボの照射角が撮影レンズの焦点距離に連動して変化するズームストロボを備えたカメラが知られている。上記カメラでは、通常、被写体距離が長い程、撮影レンズのズーム比を大きくして撮影することが多いので、ストロボの照射角もズーム比に応じて変化させ、その到達距離を長くすることにより、ストロボ撮影においてもズーム機能を生かした写真撮影が手軽に行えるようになるものである。

また、撮影時にトリミング倍率を設定し、プリント時に撮影されたフィルム画像の一部を上記ト

リミング倍率により通常の画角サイズまで拡大して擬似的なズームを行い（以下、プリント時に擬似的なズームを行うズーム方式を電子ズームという）、擬似望遠写真が得られるようにした、いわゆるトリミングカメラが知られている。例えば特開昭63-29821号公報には、予め被写体距離とトリミング倍率との関係を示す複数のプログラムが記憶され、選択されたプログラムに従い検出した被写体距離に対するトリミング倍率を算出し、その情報がフィルム側に形成されるようにしたトリミングカメラが示されている。

（発明が解決しようとする課題）

上記トリミングカメラのファインダー光学系は電子ズームによるズーム範囲に対応してズーム可能に構成され、電子ズームが用いられると、ファインダーで擬似望遠写真の画面が見られるようになされているから、ストロボの照射角を上記ファインダー光学系に連動させるようにすれば、ストロボの照射角を電子ズームのズーム比に応じて変化させることが可能となる。

- 3 -

り、ストロボを発光してズーム写真を撮影する場合、通常のプリント及び擬似望遠プリントのいずれにおいても好適なプリントが得られるズームストロボを備えたトリミングカメラを提供することを目的とする。

（課題を解決するための手段）

上記課題を解決するために、本発明は、トリミングカメラにおいて、撮影レンズの焦点距離を擬似的に変更する擬似焦点距離変更手段と、第1のモードと第2のモードとを選択する選択手段と、手動操作部材と、閃光発生手段と、第1のモードのとき、前記擬似焦点距離変更手段による擬似焦点距離の変更に応じて前記閃光発生手段の照明角を設定し、第2のモードのとき、擬似焦点距離とは無関係に前記手動操作部材の操作にตอบสนองして前記閃光発生手段の照明角を変更する照射角変更手段とを備えたものである。また、上記トリミングカメラにおいて、被写体の距離を検出する検出手段と、該検出結果から撮影倍率を所定の値にすべく擬似焦点距離を算出する演算手段とを備え、第

- 5 -

ところで、電子ズームによるズーム写真は、光学ズームによるズーム写真と異なり、プリント時にフィルムの画像を引伸ばして擬似的にズーム写真とするものである。従って、電子ズームを用いて撮影されたフィルムは、必要に応じて引伸ばすことなくそのままプリントすることにより擬似望遠写真プリントだけでなく、通常の写真プリントにすることもできる。電子ズームによる擬似的なズームに対してもストロボの照射角をズーム比に連動して狭くするようにすると、フィルム面のトリミング範囲に入る被写体に対してはストロボ光が十分に照射されるが、トリミング範囲に入らない被写体に対してはストロボ光が不足するので、撮影したフィルム画像はトリミング範囲の外で露光量が不均一になる。従って、上述したように電子ズームによるズーム範囲までストロボを連動させて撮影したものではフィルム画像をトリミングせず、そのままのプリントを望む場合には良好なプリントが得られない。

本発明は、上記課題に臨みてなされたものであ

- 4 -

1のモードのとき、前記擬似焦点距離変更手段は前記擬似焦点距離を上記演算手段による演算値に変更するようにしたものである。

（作用）

上記のように構成された請求項1記載のトリミングカメラにおいては、閃光発生手段の照射角は、第1のモードが選択されているとき、撮影レンズの擬似的な焦点距離の変化に応じて変化し、第2のモードが設定されているとき、撮影レンズの擬似的な焦点距離には関係なく手動操作部材により設定された照射角に設定される。

また、請求項2記載のトリミングカメラにおいては、測距手段により検出された被写体距離から所定の撮影倍率になる擬似焦点距離が算出され、第1のモードが選択されているときの撮影レンズの擬似的な焦点距離が該算出値に設定される。

（実施例）

第1図乃至第3図に本発明に係るトリミングカメラの一実施例の撮影レンズ及びファインダーの光学系とストロボの構成図を示す。1は焦点距離

- 6 -

が一定の単焦点撮影レンズである。ファインダー 2 は第 2 図に示すように対物レンズ 4、接眼レンズ 5、コンデンサレンズ 6、視野枠表示部材 7 及びボロミラー 8～11 からなるズームファインダーである。上記接眼レンズ 5 は移動可能な前玉 5 a 及び後玉 5 b からなり、対物レンズ 4 により結像された被写体実像を拡大して見ることができるように構成されている。接眼レンズ 5 の像倍率は電子ズームのトリミング倍率に対応しており、ファインダー 2 では電子ズームを用いた擬似望遠の被写体像が観測される。これは実際にプリントされるズーム写真の面角に等しくなっている。上記コンデンサレンズ 6 は集光レンズであって、ファインダー 2 の視野全体を明るくしている。上記ボロミラー 8～11 は被写体からの光束を上記接眼レンズ 5 へ導くとともに対物レンズ 4 により結像される倒立実像を正立実像に反転する。視野枠表示部材 7 は対物レンズ 4 の焦点位置と等価な位置に配設されている。また、視野枠表示部材 7 は、例えば LCD 又は ECD 等の電気光学素子により

- 7 -

構成し、受光面に紫外光を反射する膜を蒸着した受光素子 12 を用いたものは、紫外光遮断フィルタを省略することができるので、構成を簡単にすることができる。

なお、受光素子 12 は視野枠表示部材 7 と光学的に共役な位置もしくはその近傍に配設してあればよく、例えばミラー 8 を半透過鏡で構成して該ミラー 8 の後側に受光素子 12 を配設するようにしてもよい。また、上記実施例ではファインダー 2 内で結像される被写体像を受光するようにしているが、カメラ本体 A の内部に受光素子 12 を配設し、フィルム面 F で反射した光束を受光するようにしてもよい。

第 1 図に戻り、接眼レンズ 5 の前玉 5 a 及び後玉 5 b の支持部材 5 1 a 及び 5 1 b はカム板 15 に設けられたカム溝 15 a と 15 b とにそれぞれ摺動自在に係合するとともにカム板 15 の下部に配設された直進ガイド板（不図示）の直進ガイド溝（不図示）に移動可能に係合されている。カム板 15 の前端部の適所にはラック部 15 c が形成

- 9 -

構成され、該視野枠表示部材 7 の周辺部には視野枠 7 a を形成するための遮光部が設けられている。対物レンズ 4 を透過した光束はミラー 8 及び 9 で反射され、コンデンサレンズ 6 を透過した後、視野枠表示部材 7 上に導かれ、上記視野枠 7 a 内に結像される。この視野枠 7 a 内に結像された実像はミラー 10 及び 11 により正立実像に反転されて接眼レンズ 5 に導かれる。撮影者は接眼レンズ 5 を通して上記視野枠 7 a 内の正立被写体像を見ることができる。受光素子 12 は露出演算用の受光素子である。この受光素子 12 は上記ミラー 9 の下部に該ミラー 9 に関して視野枠表示部材 7 と光学的に共役な位置もしくはその近傍に配設されている。上記ミラー 9 は対物レンズ 4 を透過した光束の一部が該ミラー 9 を透過して受光素子 12 に入射するように半透過鏡で構成されている。半透過鏡は反射鏡の中央部に透過部若しくは小孔を設けた部分透過鏡で構成するか、又は全面若しくは中央部のみの半透過鏡で構成することができる。ミラー 9 を全面若しくは中央部のみの半透過鏡で

- 8 -

されており、該ラック部 15 c にはギア 20 が啮合している。更に該ギア 20 には傘ギア 18 と一体に形成されたギア 19 が啮合しており、上記傘ギア 18 にはファインダーモータ（以下 F モータという）14 の回転軸に固着された傘ギア 17 が啮合している。上記 F モータ 14 が回転駆動されると、その回転力が傘ギア 17、18、ギア 19、20 及びラック部 15 c を介してカム板 15 に伝達され、該カム板 15 が光軸 L2 に対して垂直方向（図中、矢印 R1 方向）に水平移動する。上記カム板 15 が水平移動すると、接眼レンズ 5 の前玉 5 a 及び後玉 5 b がそれぞれカム溝 15 a と 15 b とにより押され、互いに異なる速度で相対的な距離を変化させながら光軸 L2 上を前後方向に移動し、接眼レンズ 5 の焦点距離（倍率）が変化する。

ストロボ 3 は照射角が変化することにより発光到達距離が変化するズームストロボである。第 4 図に上記ストロボ 3 の正面図、第 5 図に第 4 図の V-V 断面図、第 6 図に第 4 図の VI-VI 断面図を

- 10 -

示す。

ストロボ3の反射傘31はカメラ本体Aに固着されている。また、反射傘31の両側面にはガイド溝31aが形成されている。上記ガイド溝31aを貫通したXe管32がその両端でホルダー33に保持されている。ホルダー33の支持部材33aは上記カム板16に設けられたカム溝16cに摺動自在に係合されるとともに直進ガイド板23(第4図参照)の直進ガイド溝23aに移動可能に係合されている。カム板16の前端部の箇所にはラック部16dが形成されており、ズームストロボモータ(以下ZSモータという)13の回転軸に固着されたギア21が上記ラック部16dに噛合している。上記ZSモータ13が正転駆動すると、その回転力がカム板16に伝達され、該カム板16が撮影レンズ1から離れる方向(図中、矢印R2方向)に平行移動する。このカム板16の平行移動により、上記支持部材33aがカム溝16cに押されてホルダー33が後方に移動する。ホルダー33が後方に移動すると、該ホルダー3

- 11 -

それぞれカム溝16a、16bにより押されて互いに異なる速度で移動し、集光レンズ24の焦点距離が変化する。従って、集光レンズ24の焦点距離がストロボ3の照射角の変化に連動して変化することにより、受光素子25で受光される受光範囲がストロボ3の照射角に連動して変化する。

第1図に戻り、26はパトローネ、27はフィルムである。パトローネ26はメモリを内蔵したマイクロコンピュータ(以下、マイコンという)を有し、後述するトリミング倍率等の情報が記録できるように構成されている。

次に、本実施例のトリミングカメラのシステム構成について説明する。第7図はトリミングカメラのシステム構成の一実施例を示したものである。同図において、50は以下に説明する各アクチュエータの駆動を集中制御するとともにカメラのシーケンス及び露出演替を行うマイコンである。51はマイコン50の指令信号によりZSモータ13の回転方向及び駆動量を制御するZSモータ制御回路である。52はストロボ3の照射角を検出

- 13 -

3に保持されたXe管32が上記ガイド溝31a(光軸L1と平行なガイド溝)に沿って後方に移動し、Xe管32と反射傘31の反斜面31bとの相対的な距離が短縮され、ストロボ3の照射角が大きくなる。ZSモータ13を反転(反時計回り)駆動すると、上記カム板16が上述の動作と逆に動作してXe管32がカメラ前方に前進移動して上記反斜面31bとの相対的な距離が伸長され、ストロボ3の照射角が小さくなる。

受光素子25はストロボ3の調光用受光素子である。22及び23はそれぞれ正レンズと負レンズとからなり、上記調光用受光素子25の集光レンズ24を構成している。負レンズ22及び正レンズ23の支持部材22a、23aはストロボ3と同様に上記カム板16に設けられたカム溝16a、16bにそれぞれ摺動自在に係合されるとともにカム板16の下部に配設された直進ガイド板23(第4図参照)の直進ガイド溝(不図示)に移動可能に係合されている。上記カム板16が平行移動すると、負レンズ22及び正レンズ23が

- 12 -

するエンコーダである。ストロボ3の照射角はXe管32の反射傘31に対する相対位置により定まり、上記Xe管32のズーム位置を検出することにより検出される。53はマイコン50の指令信号によりFモータ14の回転方向及び駆動量を制御するFモータ制御回路である。54は接眼レンズ5の焦点距離(倍率)を検出するエンコーダである。55はフィルム27を1コマずつ巻き上げるためのフィルムモータ56の駆動を制御するフィルムモータ制御回路である。57はメモリを内蔵するマイコンで、パトローネ26に設けられている。電子ズームによる写真が撮影されるとき、トリミング倍率等の情報が上記マイコン57のメモリに記録される。58はパトローネ26にコード表示されたフィルム感度Svを検出するDX回路である。59はストロボの照射範囲を表示する表示回路である。60は撮影レンズ1の焦点調節用レンズの駆動源であるフォーカシングレンズモータ61の駆動を制御するフォーカシングレンズモータ制御回路である。フォーカシングレンズモ

- 14 -

ータ61は、例えばステッピングモータで構成され、算出された駆動パルス量Nだけ回転駆動されると、フォーカシングレンズが合焦位置に移動する。62はシャッターの開閉動作を制御するシャッター制御回路である。なお、本実施例で使用されるシャッターは絞り兼用シャッターであり、露出値に対応してシャッタースピードを決定すると、自動的に絞り値が決定されるものである。シャッタースピード T_v と絞り値 A_v との関係は、例えば第8図に示すプログラム線図のようになっている。63はストロボ3を有し、マイコン50からの発光開始信号により発光タイミングが制御されるフラッシュ装置である。64は受光素子25で受光されたストロボ光の反射光を積分し、所定の露光量に達した時、上記フラッシュ装置63に発光停止信号を出力する調光回路である。フラッシュ装置63では調光回路64からの発光停止信号を受けてストロボ3の発光を停止させる。65は受光素子12により被写体からの反射光を受光し、被写体輝度を測定する測光回路、66は被写体距

- 15 -

S_{zr} 及びスイッチ S_{zw} はPZモードのときに撮影者により操作され、撮影レンズ1の駆動方向を指示するスイッチである。撮影レンズ1はスイッチ S_{zr} がオン状態になると、Tele側に駆動され、スイッチ S_{zw} がオン状態になると、Wide側に駆動される。スイッチ S_{zs} はストロボ3の照射角を手動で設定するための操作スイッチである。

次に、本実施例に係るトリミングカメラの撮影動作について概要を説明する。本実施例に係るトリミングカメラはズーム方式として電子ズームを有し、撮影モードとしてPZモードとAZPモードを有している。

本実施例では、撮影レンズ1の焦点距離は35mmとし、電子ズームとしてトリミング倍率の設定範囲を1~2倍にしており、疑似焦点距離35~70mmの疑似望遠写真が得られる。ファインダー2では接眼レンズ5の倍率が上記トリミング倍率に対応して変化し、電子ズームにより実際にプリントされる画像が観測される。以下、上記の

- 17 -

値を検出する測距回路である。

次に、スイッチ類の説明をする。スイッチ S_1 はリリースボタンの半押し状態でオン状態になる撮影準備スイッチである。スイッチ S_1 がオン状態になると、撮影のための測光及び測距が行われる。スイッチ S_2 はリリースボタンの押し込んだ状態でオン状態になるリリーススイッチである。スイッチ S_2 がオン状態になると、撮影が開始される。スイッチ S_3 はオートプログラムズームとパワースームとを切替えるズームモード切替スイッチである。オートプログラムズーム（以下、AZPという）は所定の撮影倍率になるように測距回路66で検出された被写体距離に応じて自動的に焦点距離を決定するモードである。また、パワースーム（以下、PZという）は手動操作により任意の焦点距離を設定するモードである。スイッチ S_4 はストロボ3の照射角の設定モードを選択するスイッチである。オフ状態で、ストロボ3の照射角は電子ズームに応じて自動的に変化し、オン状態では手動操作により変化する。スイッチ

- 16 -

ように接眼レンズ5の倍率（但し、1を除く）と撮影レンズ1の焦点距離とから得られる焦点距離を疑似焦点距離という。

AZPモードによるズーム写真の撮影は、上記疑似焦点距離範囲35~70mmにおいてプログラムズームが行われる。プログラムズームが、例えば検出された被写体距離から撮影倍率約1/60になるような焦点距離が算出されるように構成され、算出された焦点距離が70mmとすると、接眼レンズ5の倍率は2倍に設定される。撮影時には通常の撮影が行われた後、2倍のトリミング倍率がパトローネ26のマイコン57内のメモリに記録される。このトリミング倍率はプリント時に読み出され、フィルムの画像の一部（通常、主被写体が撮影される中央部）が2倍に拡大されてプリントされる。従って、実質的に撮影レンズ1の焦点距離を70mm（ズーム比2倍）に設定して撮影したズーム写真のプリントが得られる。

ストロボ3を発光してズーム写真を撮影する場合、ストロボ3の照射角が自動的に設定されるモ

- 18 -

ード（第1のモード）にしていると、電子ズームにより設定される擬似焦点距離に対応してストロボの照射角が設定され、フィルムのトリミングされる範囲の被写体に好適のストロボ光が照射される。ストロボ3の照射角を手動操作によるモード（第2のモード）にすると、電子ズームにより設定される擬似焦点距離に関係なく、撮影者がストロボ3の照射角を設定することができ、フィルムのトリミングされない範囲の被写体についても好適のストロボ光を照射するように調整することができる。これより、電子ズームによる撮影フィルムをトリミングを行わないでそのままプリントした場合にも全体に奇麗な写真プリントを得ることができる。

次に、第9図～第16図を用いてカメラの動作について説明する。第9図はメインフローを示している。まず、メイン電源が投入され、カメラが起動すると、スイッチS₁がオンしたかどうか判定する（#5）。オン状態であれば、後述する「S₁ ON」のサブルーチンを実行する（#10

- 19 -

モータ14が停止していれば、ステップ#60に進み、Fモータ14が駆動中であれば、Fモータ14に10msec間ブレーキをかけた（短絡状態）後、その供給電源をオフ状態にし、フラグZFMUFを0にリセットする（#45～#55）。続いて、スイッチS₄の状態からストロボ3の照射角設定モードを判別し（#60）、オフ状態であれば（照射角自動設定モード）、直ちに#5にリターンし、オン状態であれば（照射角手動設定モード）、後述する「ZS設定」のサブルーチンを実行してストロボ3の照射角を所定の値に設定する（#65（#550））。

次に、第10図を用いて「S₁ ON」のサブルーチンについて説明する。「S₁ ON」のサブルーチンでは、被写体輝度及び被写体距離を計測し、AZPモードでは更に上記被写体距離から算出された焦点距離に対応するようにファインダー光学系を設定する。そして、露出演算を行い、リリーススイッチS₂がオンになると、ピント調節した後、算出された露出制御値で露光を行う。電

- 21 -

（#80））。オフ状態であれば、スイッチS₃の状態からズームモードを判定し（#15）、AZPモードであれば、#5に戻り、スイッチS₁がオンするまで、又はPZモードになるまで待機する。PZモードであれば、スイッチS_{zw}及びS_{zr}の状態からファインダー2の接眼レンズ5の移動方向を判定し（#20、#30）、Wide側であれば、後述する「S_{zw} ON」のサブルーチンを実行してファインダー光学系をWide側へ駆動する（#25（#525））。Tele側であれば、後述する「S_{zr} ON」のサブルーチンを実行してファインダー光学系をTele側へ駆動する（#35（#535））。スイッチS_{zw}とスイッチS_{zr}とがいずれもオフ状態であれば、フラグZFMUFの状態からFモータ14が駆動中であるかどうか判別する（#40）。すなわち、接眼レンズ5が移動中であるかどうか判別する。フラグZFMUF=1はFモータ14が駆動中であることを示し、フラグZFMUF=0はFモータ14が停止していることを示す。F

- 20 -

子ズームによるズーム写真が撮影された場合は、トリミング倍率がマイコン57内のメモリに記録される。

スイッチS₁がオンになると、まず、測距回路66及び測光回路65を動作させて被写体距離D_vと被写体輝度B_vとを検出する（#80、#85）。続いて、ズームモードを判定し（#90）、AZPモードであれば、上記被写体距離D_vに応じた目標焦点距離Zを算出し、後述する「ファインダー制御」のサブルーチンを実行してファインダー2の擬似焦点距離を上記目標焦点距離Zに設定した後、後述する「露出演算」のサブルーチンを実行してシャッタースピードT_vを算出する（#95、#100（#160）、#105（#250））。ズームモードがPZモードであれば、#95及び#100をスキップして「露出演算」のサブルーチンを実行する。なお、上記目標焦点距離Zは所定の撮影倍率になるように、例えば $Z = a \cdot D_v + b$ （a及びbは定数）の関係式により被写体距離D_vから算出される。

- 22 -

続いて、後述する「表示」のサブルーチンを実行してファインダー2内にストロボ3の照射範囲を表示した後、リリーススイッチ S_2 の状態を判定し、オフ状態であれば、スイッチ S_1 の状態を判定する(#110(#290)、#115、#145)。スイッチ S_1 がオン状態であれば、リリーススイッチ S_2 がオンされるまで待機し、オフ状態であれば、#5にリターンする。リリーススイッチ S_2 がオン状態であれば、後述する「ズームストロボ(ZS)照射範囲制御」のサブルーチンを実行してストロボ3の照射角を上記目標焦点距離Zに対応した値に設定した後、後述する「露出制御」のサブルーチンを実行して#105で算出された露出制御値によりフィルム面に所定の露光を行う(#120(#300)、#125(#400))。

続いて、露光が終了すると、接眼レンズ5の倍率から得られるトリミング倍率の倍率データEZをマイコン57内のメモリに記憶した後、フィルムを1コマ巻き上げ(#130、#135)、ス

- 23 -

で設定される。

擬似焦点距離FZが目標焦点距離Zと等しくなれば、フラグZFMUFを1にセットし、擬似焦点距離FZと目標焦点距離Zとの大小関係からファインダー2のズーム方向を判別する(#170、#175)。そして、 $Z > FZ$ であれば、接眼レンズ5の倍率を大きくする方向に移動(ファインダー2をTele方向に移動)し、 $Z < FZ$ であれば、上記接眼レンズ5の倍率を小さくする方向に移動(ファインダー2をWide方向に移動)する(#180、#185)。続いて、ズームモードを判別して、AZPモードであれば、ファインダー2の現在位置における擬似焦点距離FZを算出し、該擬似焦点距離FZと目標焦点距離Zとを比較しながら $FZ = Z$ となるまで接眼レンズ5を移動させる(#190~#200)。PZモードであれば、接眼レンズ5の上記自動設定は行わないので、#225にジャンプする。

続いて、フラグZFMUFからFモータ14の駆動状態を判別し、Fモータ14が駆動中であれ

- 25 -

スイッチ S_1 がオフ状態になった時、#5にリターンする(#140)。

次に、第11図を用いて「ファインダー制御」のサブルーチンについて説明する。「ファインダー制御」のサブルーチンでは、PZモードのときは接眼レンズ5を指定された方向に移動させ、AZPモードのときはファインダー2の擬似焦点距離を被写体距離から算出された目標焦点距離に対応した値となるように接眼レンズ5の倍率を自動設定する。

まず、エンコーダ54からファインダー2の接眼レンズ5の現在位置における焦点距離(倍率)を検出し、その焦点距離(倍率)から擬似焦点距離FZを算出する(#160)。続いて上記擬似焦点距離FZを目標焦点距離Zと比較し(#165)、擬似焦点距離FZが目標焦点距離Zと等しければ、直ちに#225にジャンプする。なお、上記目標焦点距離Zは、AZPモードの場合、#95(第10図)で算出され、PZモードの場合、#525(第17図)又は#535(第18図)

- 24 -

は(フラグZFMUF=1)、該Fモータ14に10msec間ブレーキをかけた後、その供給電源をオフ状態にし、フラグZFMUFを0にリセットする(#210~#220)。Fモータ14が停止していれば(フラグZFMUF=0)、直ちに#225にジャンプしてスイッチ S_4 の状態を判別する。スイッチ S_4 がオフ状態(照射角自動設定モード)であれば、Xe管32の設定すべき目標位置ZFLを現在の擬似焦点距離FZに対応した照射角となる位置に設定して#105にリターンし、オン状態(照射角手動設定モード)であれば、直ちに#105にリターンする(#225、#230)。

次に、第12図を用いて「露出演算」のサブルーチンについて説明する。「露出演算」のサブルーチンでは、被写体輝度からシャッタースピードTvを算出し、擬似焦点距離から手振れ限界のシャッタースピードTvFを求める。そして、上記シャッタースピードTvと手振れ限界シャッタースピードTvFとを比較して被写体輝度条件を判

- 26 -

定し、暗いときはストロボ発光のフラグFLFをセットする。

まず、フラグFLFを0にリセットする(#250)。続いて、DX回路58から装填されたフィルム27のフィルム感度 S_v を読み出し、該フィルム感度 S_v と#85(第10図参照)で検出された被写体輝度 B_v とから露出値 E_v ($=B_v + S_v$)を算出する(#255, #260)。続いて、エンコーダ54から読み取った接眼レンズ5の焦点距離(倍率)から擬似焦点距離FZを算出し(#265)、該擬似焦点距離FZから手振れ限界シャッタースピード T_{vF} を算出する(#270)。また、上記露出値 E_v からシャッタースピード T_v を算出する(#273)。

続いて、上記シャッタースピード T_v と手振れ限界シャッタースピード T_{vF} とを比較し(#275)、 $T_v \geq T_{vF}$ であれば、スイッチ S_4 の状態を判別し(#280)、スイッチ S_4 がオフ状態(照射角自動設定モード)であれば、直ちに#110にリターンする。照射角を手動で設定す

- 27 -

ロボ光の照射範囲を示す図である。同図において、70はファインダー2で観測される撮影範囲を示している。71又は72はストロボ3の照射範囲の一例であり、この照射範囲は視野枠表示部材7に形成された照射範囲枠の遮光部により上記表示データに従い行われる。AZPモードでは自動設定される擬似焦点距離に対応してストロボ3の照射範囲が自動的に変化するので、点灯表示される照射範囲が照射範囲の変化に応じて変化する。なお、本実施例のカメラでは、撮影範囲70の外側は遮光されていないので、目を接眼レンズ5に近付けて視線を変えることによりフィルム27に露光される全範囲(破線73で示す範囲)を見ることができる。従って、ストロボ3の照射範囲を撮影範囲より広くしてもストロボの照射範囲(破線74で示す範囲)を確認することができる。

次に、第15図を用いて「ズームストロボ(ZS)照射範囲制御」のサブルーチンについて説明する。

まず、エンコーダ52からXe管32の現在位

- 29 -

るということは撮影者が意図的にストロボ撮影を行うということであるから、#280でスイッチ S_4 がオン状態であれば、#285へ進み、ストロボ発光のフラグFLFを1にセットする。一方、#275で $T_v < T_{vF}$ であれば、ストロボ発光のフラグFLFを1にセットして#110へリターンする(#275, #285)。

次に、第13図及び第14図を用いて「表示」のサブルーチンについて説明する。

ストロボ3の照射範囲の表示は、擬似焦点距離FZとストロボ3の照射範囲を示す照射範囲データZFLとから表示データを作成し、その表示データを表示回路59へ出力することにより行われる(#290, #295)。AZPモードでは上記照射範囲データZFLは#230(第11図)において設定される。また、上記表示データはマイコン50内のメモリに予め記憶されており、上記擬似焦点距離FZ及び照射範囲データZFLをアドレスとして読み出される。

第13図はファインダー2内に表示されるスト

- 28 -

画における位置データZFL2を読み取り、この位置データZFL2が設定すべき目標位置ZFLと等しいかどうか判定する(#300, #305)。位置データZFL2が目標位置ZFLと等しくなければ、位置データZFL2と目標位置ZFLとの大小関係を判別してストロボ3のズーム方向を決定し、位置データZFL2が目標位置ZFLに等しくなるまで上記決定された方向にZSモータ13を駆動する(#300~#325のループ)。すなわち、 $ZFL > ZFL2$ であれば、Xe管32を前進させてストロボ3の照射範囲を狭くするようにZSモータ13を正転駆動させ、 $ZFL < ZFL2$ であれば、Xe管32を後退させてストロボ3の照射範囲を広くするようにZSモータ13を反転駆動させ、フラグZSLMUFを1にセットして#300にリターンする(#310~#325)。

#305で位置データZFL2が目標位置ZFLと等しければ、或いは上記ZSモード駆動により等しくなれば、フラグZSLMUFからZSモ

- 30 -

ータ13の駆動状態を判別し、ZSモータ13が停止していれば（フラグZFMUF=0）、直ちに#125（第10図参照）にリターンする。ZSモータ13が駆動状態であれば（フラグZSLMUF=1）、該ZSモータ13に10msec間ブレーキをかけた後、その供給電源をオフ状態にし、フラグZSLMUFを0にリセットして#125にリターンする（#330～#345）。

次に、第16図を用いて「露出制御」のサブルーチンについて説明する。「露出制御」のサブルーチンでは、ピント調節を行い、露出演算で算出された露出制御値に基づきフィルム面への露光を行う。また、ストロボ3を発光して撮影を行う場合は、ストロボ3の発光量の調光を行う。

まず、被写体距離Dvから撮影レンズ1のフォーカシングレンズの駆動量Nを算出し、該駆動量Nに基づいてフォーカシングモータ61を駆動し、撮影レンズ1のピント調節を行う（#400、#405）。上記駆動量Nはマイコン50のメモリに被写体距離Dvに対応して予め記憶されており、

- 31 -

被写体距離Dvをアドレスとして読み出される。続いて、シャッタースピードTv（EV値）から実際の露出制御時間T1（秒）を算出する（#410）。この露出制御時間T1はマイコン50のメモリにシャッタースピードTvに対応して予め記憶されており、Tvをアドレスとして読み出される。露出制御時間T1を設定すると、シャッターを開口すると同時にタイマーTが露光時間の計測を開始する（#415、#420）。そして、タイマーTが時間T1を計測すると、フラグFLFの状態を判定し、フラグFLFが0にリセットされていれば（ストロボ非発光）、直ちにシャッターの閉塞信号を出力し、シャッターが完全に閉塞するのを待って#180（第12図参照）にリターンする（#425、#430、#460、#465）。フラグFLFが1にセットされていれば（ストロボ発光）、ストロボ3の発光信号をフラッシュ装置62及び調光回路63へ出力すると同時にタイマーTをリセットして発光時間の計測を開始する（#435、#440）。フラッシュ

- 32 -

装置62は上記発光信号を受けてストロボ3を発光させ、調光回路63は上記発光信号を受けてストロボ光量の測定を開始する。続いて、調光回路62からの発光停止信号の有無を判定し、タイマーTが時間T2を計測するまでに上記発光停止信号が入力されると、直ちに閉塞信号を出力してシャッターを閉塞し、#180にリターンする（#445、#460、#465）。タイマーTが時間T2を計測するまでに発光停止信号が入力されなければ、タイマーTが時間T2を計測すると同時に閉塞信号を出力してシャッターを閉塞し、#180にリターンする（#450～#465）。

次に、第17図を用いて「Szw ON」のサブルーチンについて説明し、第18図を用いて「Szr ON」のサブルーチンについて説明する。「Szw ON」のサブルーチンではスイッチSzwがオン状態であると、目標焦点距離Zを35mmに設定して上記「ファインダー制御」のサブルーチン（第11図）を実行し、接眼レンズ5をその倍率が小さくなる方向に駆動させる。

- 33 -

「Szr ON」のサブルーチンではスイッチSzrがオン状態であると、目標焦点距離Zを70mmに設定して上記「ファインダー制御」のサブルーチン（第11図）を実行し、接眼レンズ5をその倍率が大きくなる方向に駆動させる。上記接眼レンズ5の駆動において、接眼レンズ5の停止位置は撮影者により決定され、スイッチSzw又はスイッチSzrをオフ状態にすることにより行われる。そして、ZSモータ14の駆動は上記サブルーチンを終了して#5にリターンした後、#45～#55で停止される。

次に、第19図を用いて「ズームストロボ（ZS）設定」のサブルーチンについて説明する。「ズームストロボ（ZS）設定」のサブルーチンは、手動操作によりストロボ3の照射角を変更するときのZSモータ13の駆動を制御するフローである。

まず、スイッチSz_sの状態を判別し（#550）、オフ状態であれば、スイッチSz_sの状態を示すフラグSZFFを0にリセットして#58

- 34 -

5にジャンプする(#580)。そして、上記「表示」のサブルーチンを実行し、ストロボ3の照射範囲を表示して#5にリターンする。なお、フラグSZFF=1はスイッチSzsがオン状態であることを示し、フラグSZFF=0はスイッチSzsがオフ状態であることを示す。

スイッチSzsがオン状態であれば、フラグSZFFの状態を判定し(#555)、フラグSZFFが0であれば、すなわち、スイッチSzsがオンされた直後であれば、フラグSZFFを1にセットする(#560)。続いて、ストロボ3の目標位置ZFLを0.1減少し(#565)、その値が0.4でなければ(#570)、照射範囲を表示して(#585)、#5にリターンする。#570で目標位置ZFLが0.4であれば、目標位置ZFLを1にセットし(#575)、照射範囲を表示して(#585)、#5にリターンする。すなわち、スイッチSzsがオフからオンされる毎に目標位置ZFLを1から0.5の間で0.1ずつサイクリックに変化させてストロボ3

- 35 -

5の前玉5a及び後玉5bはファインダー2の焦点距離が撮影レンズ1の焦点距離に対応する位置に固定される。また、第2実施例の視野枠表示部材7には電子ズームにより設定されるプリント領域とストロボ3の照射範囲とを表示する遮光部が設けられる。

次に、第2実施例のカメラの動作について説明する。基本的に第2実施例のカメラの動作は第1実施例と異なるところが少ないので、異なる部分を中心に説明する。

第2実施例では、上述のようにファインダー2の光学系を固定したので、第1実施例のカメラ動作の内、ファインダー2の駆動に関する部分が省略される。従って、メインルーチンは第9図の#40~#55のステップを除いたものとなり、「S1 ON」のサブルーチンは第10図の#100(「ファインダー制御」のサブルーチン実行)のステップを除いたものとなる。また、第11図の「ファインダー制御」のサブルーチンは必要がなくなる。一方、第12図の「露出演算」及び第

- 37 -

の照射角を変化させるとともにその照射範囲をファインダー2に表示させる。上記目標位置ZFLの値は擬似焦点距離範囲35~70mmに対応するXe管32の位置を6分割し、0.5~1の位置データとして表したものである。例えばZFL=1は擬似焦点距離35mmに、ZFL=0.5は擬似焦点距離70mmに対応するXe管32の位置を表している。撮影者はファインダー2に表示される上記ストロボ3の照射範囲を見ながら、任意の照射範囲を選択することができる。

さて、上記実施例では、接眼レンズ5の倍率を変化させてファインダー2で擬似望遠の画面が観測できるようにするとともに上記ファインダー2にストロボ3の照射範囲を表示させていたが、次にファインダー2では光学的なズームは行わず、電子ズームにより設定されるプリント領域とストロボ3の照射範囲とを表示する第2実施例について説明する。

第2実施例のカメラの構成においては、ファインダー2の光学系は変化しないので、接眼レンズ

- 36 -

16図の「露出制御」のサブルーチンは第2実施例においても変わるところがない。また、電子ズームによりトリミング領域が設定されると、ファインダー2にその領域が表示されるので、第1実施例のカメラ動作のうち、上記表示に関する動作が追加される。第20図を用いて第2実施例の「表示」のサブルーチンについて以下説明する。

まず、スイッチS4の状態からストロボ3の照射範囲の変更モードを判別する(#600)。照射範囲自動設定モード(スイッチS4オフ)であれば、Xe管32の設定すべき目標位置ZFLを目標焦点距離Zに対応した照射角となる位置に設定し(#605)、照射範囲手動設定モード(スイッチS4オン)であれば、#605をスキップする。続いて、設定されている擬似焦点距離ZFとXe管32の目標位置ZFLとからトリミング範囲及びストロボ3の照射範囲の表示データをそれぞれ作成し、その表示データを表示回路59へ出力する(#620)。表示回路59は該表示データに基づいてファインダー2内にトリミング範

- 38 -

冊とストロボ3の照射範囲とを表示させる。なお、上記表示データはマイコン50のメモリに予め記憶されており、上記擬似焦点距離ZF及び目標位置ZFLをアドレスとしてそれぞれ読み出される。

第21図はファインダー2内に表示されるストロボ3の照射範囲及びトリミング範囲の一例を示す図である。同図において、80はフィルムの露光される範囲を示している。また、81はトリミング範囲を示し、82はストロボ3の照射範囲を示している。第21図では照射範囲82がトリミング範囲81より狭く表示されているが、トリミング範囲81が照射範囲82より狭く表示されることもある。

次に、第22図を用いて「ズームストロボ(ZS)照射範囲制御」のサブルーチンについて説明する。第22図は、第15図の「ズームストロボ(ZS)照射範囲制御」サブルーチンのフローの最初にスイッチS4の状態から照射範囲の設定モードを判別し、自動設定モードであれば、Xe管32の設定すべき目標位置ZFLを目標焦点距離

- 39 -

表示する。すなわち、スイッチSzwがオン状態であると、目標焦点距離Zを設定されている値から5mm引いた($Z-5$)に変更し(#750)、その値が35mm未満であるかどうか判定する(#755)。35mm未満であれば、上記目標焦点距離Zを35mmに設定し(#760)、35mm以上であれば、変更した($Z-5$)の値を目標焦点距離Zとして上記「表示」サブルーチンを実行し、#5にリターンする(#765(#600))。

「Szr ON」のサブルーチンでは、電子ズームによる擬似焦点距離を35mmから70mmまで5mmずつ増加させ、その時のトリミング範囲とストロボ3の照射範囲とをファインダー2に表示する。すなわち、スイッチSzrがオン状態であると、目標焦点距離Zを設定されている値に5mm加えた($Z+5$)に変更し(#770)、その値が70mmを越えているかどうか判定する(#775)。70mmを越えていれば、上記目標焦点距離Zを70mmに設定し(#780)、

- 41 -

Zに対応した照射角となる位置に設定するステップ#650、#655を挿入したものである。このステップを挿入したのは、上述したように第2実施例の「Si ON」のサブルーチンでは「ファインダー制御」サブルーチン実行のステップを除いているからである。すなわち、上記挿入ステップ#650、#655は第11図の「ファインダー制御」サブルーチンにおいて実行されていたものである(第11図の#225、#230)が、「ファインダー制御」サブルーチンを除いたので、「ズームストロボ(ZS)照射範囲制御」のサブルーチンのフローに挿入したものである。

次に、第23図を用いて「Sz w ON」のサブルーチンについて説明し、第21図を用いて「Sz r ON」のサブルーチンについて説明する。

「Sz w ON」のサブルーチンでは、電子ズームによる擬似焦点距離を70mmから35mmまで5mmずつ減少させ、その時のトリミング範囲とストロボ3の照射範囲とをファインダー2に

- 40 -

70mm以下であれば、変更した($Z+5$)の値を目標焦点距離Zとして上述した「表示」サブルーチンを実行し、#5にリターンする(#785、#790)。

上記実施例では、Xe管32を移動させてストロボ3の照射角を変更していたが、これに限らず、例えばフラッシュパネルを移動させたり、反射傘31を移動させたり、或いは反射傘31の形状を変化させたりしてストロボ3の照射角を変更してもよい。更に上記実施例ではストロボ3を内蔵していたが、ストロボ3を外付けするようにしてもよい。この場合は特許請求の範囲に記載したカメラはカメラ本体Aとこれに外付けされたストロボ3とを組み合わせたカメラとなる。なお、外付けしたストロボ3の照射角の制御は、例えば特願昭63-119751号に記載された方法により行うことができる。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、電子ズームを有するトリミングカメラにおいて、照射角

- 42 -

可変のストロボを備え、第1のモードのときは上記ストロボが電子ズームのズーム比に応じた照射角で発光するようにしたので、フィルムのトリミング範囲内で好適のストロボ撮影が行える。第2のモードのときは上記ストロボが撮影者の設定した照射角で発光するようにしたので、例えばストロボの配光特性がフィルム面全体に好適となるように照射角を調整することができる。これより撮影したフィルムからトリミングした擬似望遠写真とトリミングしない通常の写真のいずれにも好適なプリントを得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るトリミングカメラの光学系を示す斜視図、第2図は上記トリミングカメラの光学系を示す断面図、第3図はファインダーの光学系を示す斜視図、第4図はストロボを示す正面図、第5図は第4図のV-V断面図、第6図は第4図のVI-VIの断面図、第7図は本発明に係るトリミングカメラの回路構成図、第8図はシャッタースピードと絞り値との関係を示す図、第9図

- 43 -

はカメラの動作を示すメインフローチャート、第10図は「S1 ON」サブルーチンのフローチャート、第11図は「ファインダー制御」サブルーチンのフローチャート、第12図は「露出演算」サブルーチンのフローチャート、第13図は表示内容を示す図、第14図は「表示」サブルーチンのフローチャート、第15図は「ZS照射範囲制御」サブルーチンのフローチャート、第16図は「露出制御」サブルーチンのフローチャート、第17図は「Szw ON」サブルーチンのフローチャート、第18図は「Szt ON」サブルーチンのフローチャート、第19図は「ZS設定」サブルーチンのフローチャート、第20図は第2実施例の「表示」サブルーチンのフローチャート、第21図は第2実施例の表示内容を示す図、第22図は第2実施例の「ZS照射範囲制御」サブルーチンのフローチャート、第23図は第2実施例の「Szw ON」サブルーチンのフローチャート、第~~24~~²⁴図は第2実施例の「Szt ON」サブルーチンのフローチャートである。

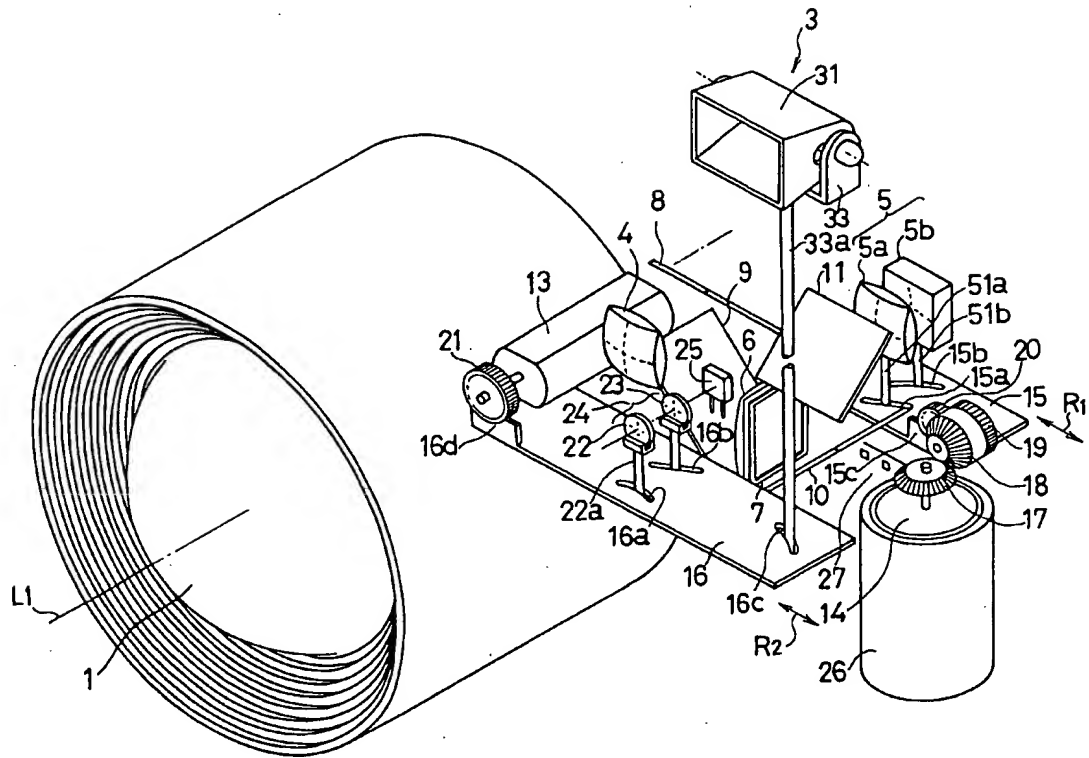
- 44 -

A…カメラ本体、1…撮影レンズ、2…ファインダー、3…ストロボ、4…対物レンズ、5…接眼レンズ、7…視野枠表示部材、12、25…受光素子、13…ズームストロボモータ（ZSモータ）、14…ファインダーモータ（Fモータ）、15、16…カム板、17、18…傘ギア、19、20、21…ギア、23…直進ガイド板、26…バトロネ、31…反射傘、32…Xe管、33…ホルダー、50、57…マイクロコンピュータ、51…ZSモータ制御回路、52、54…エンコーダ、53…Fモータ制御回路、58…表示回路、63…フラッシュ装置、S1～S4、Szw、Szt、Szs…スイッチ。

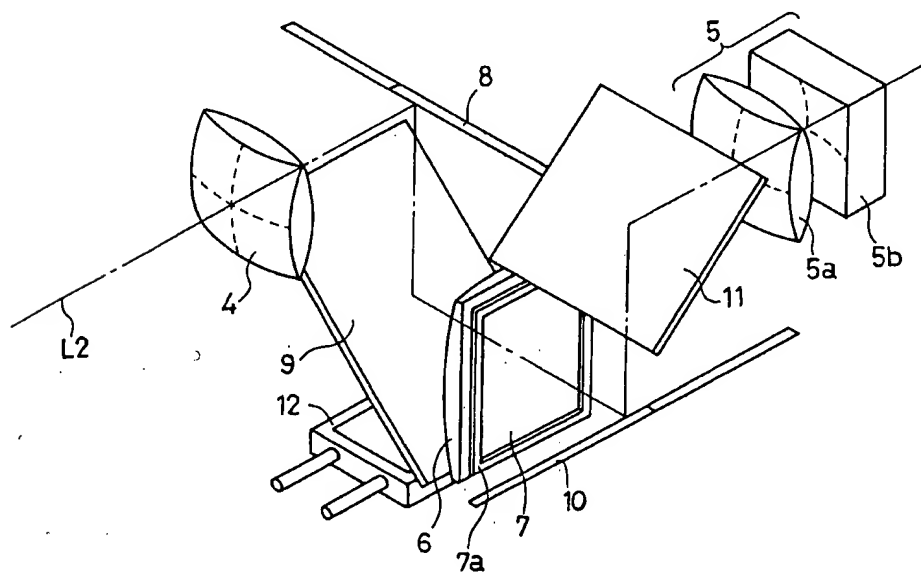
特許出願人	ミノルタカメラ株式会社
代理人	弁理士 小谷悦司
同	弁理士 長田正
同	弁理士 伊藤孝夫

- 45 -

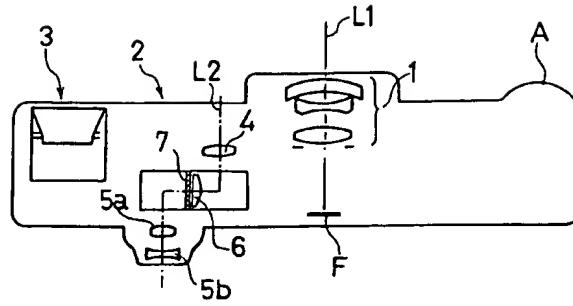
第 1 図



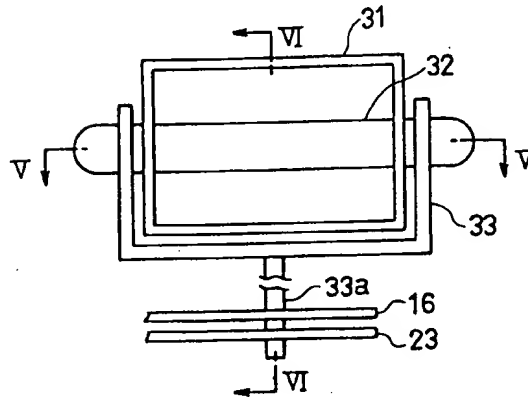
第 2 図



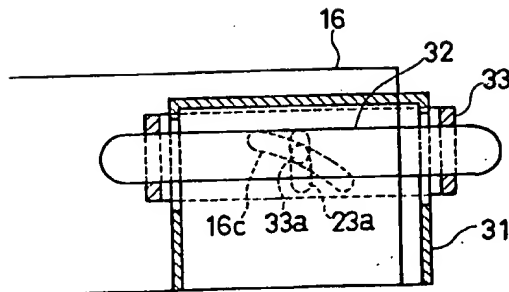
第 3 図



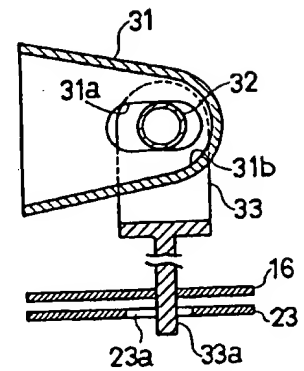
第 4 図



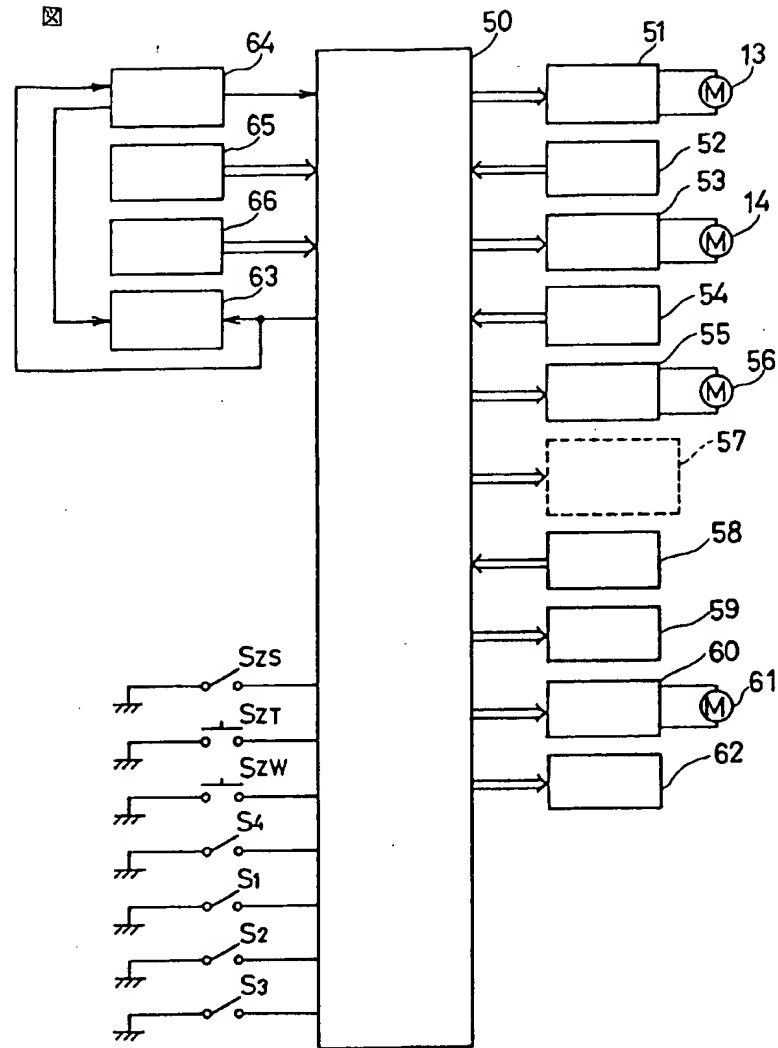
第 5 図



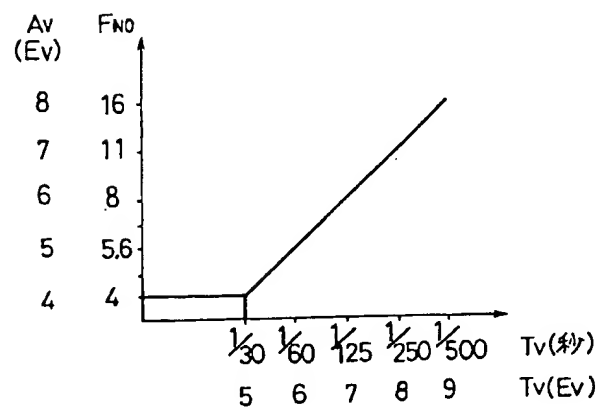
第 6 図



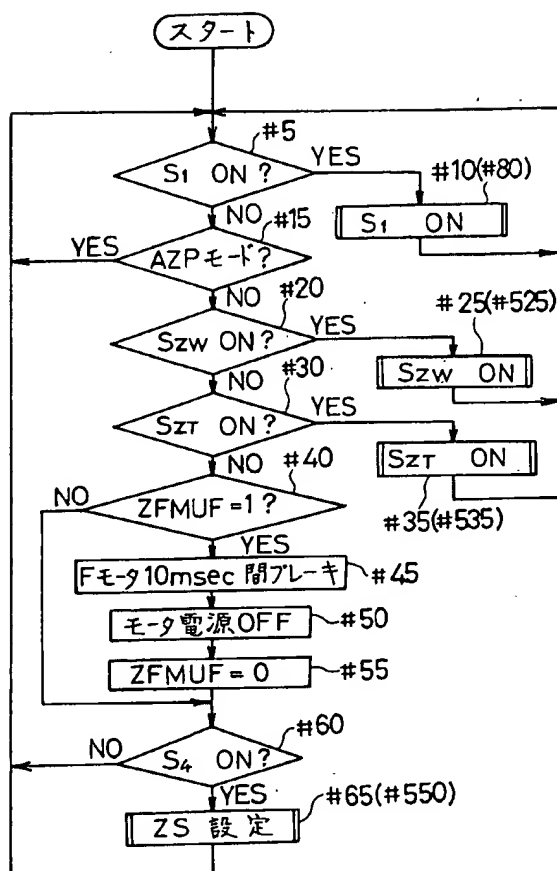
第 7 図



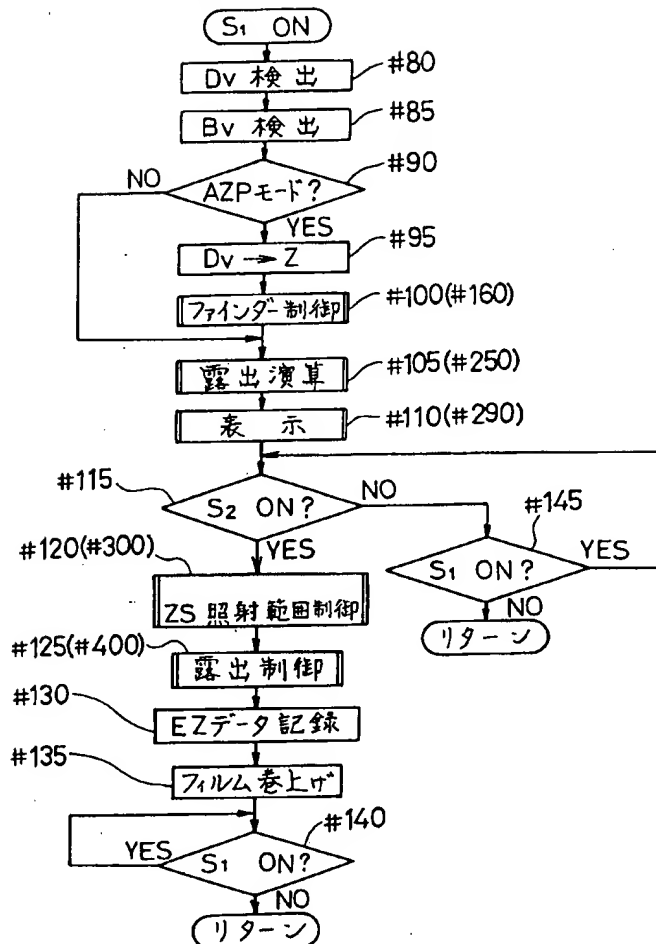
第 8 図



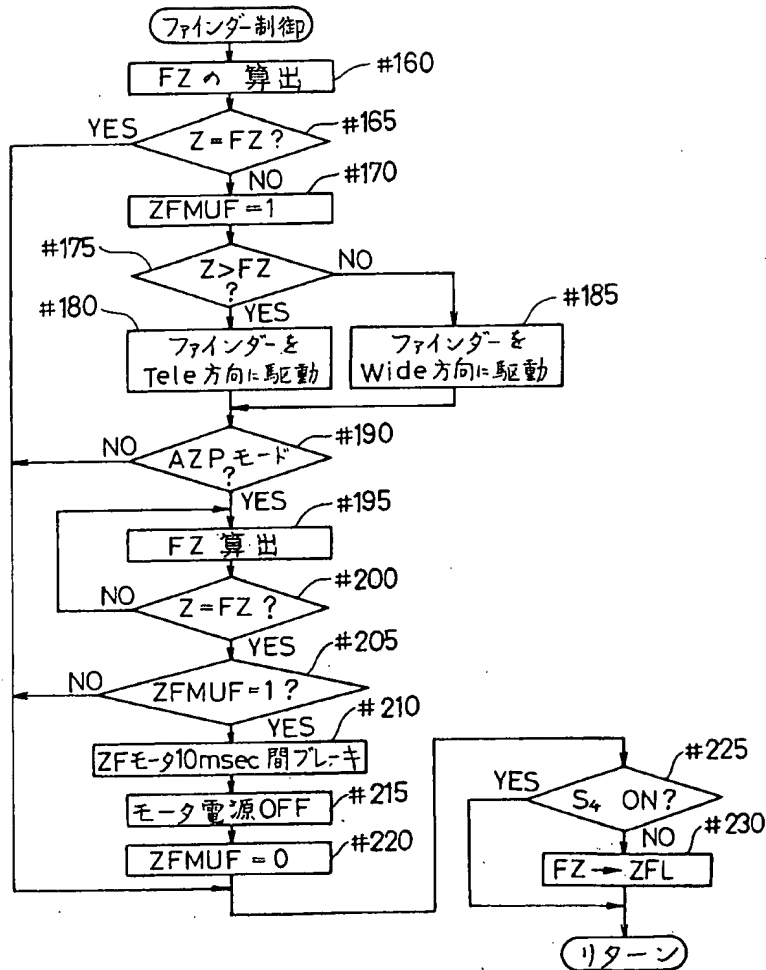
第 9 図



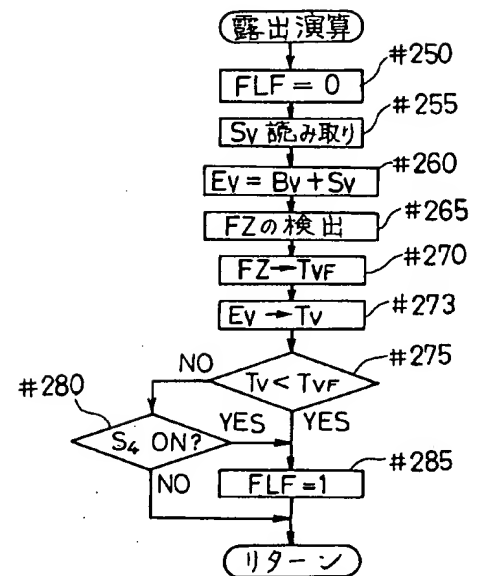
第 10 図



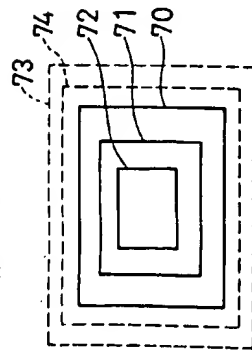
第 11 図



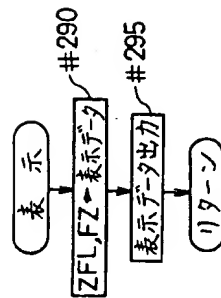
第 12 図



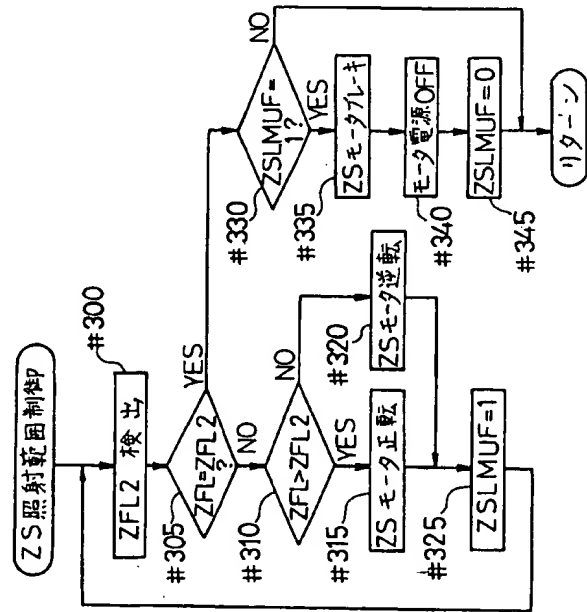
第 13 図



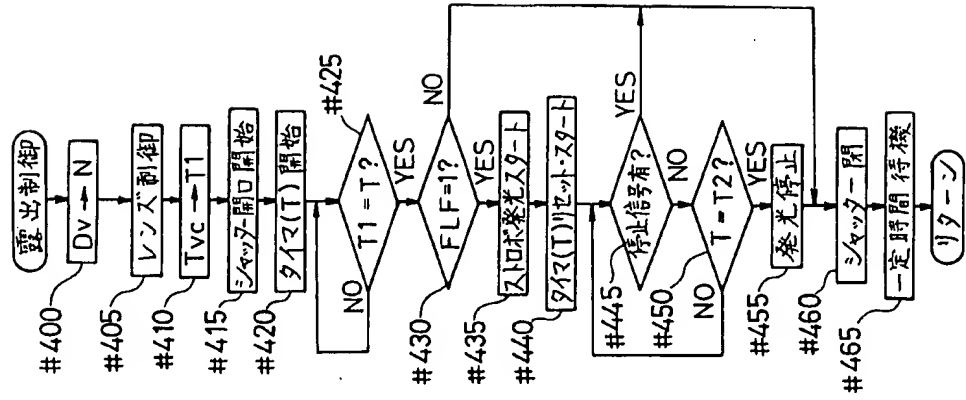
第 14 図



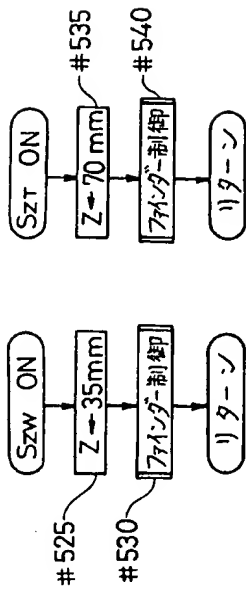
第 15 図



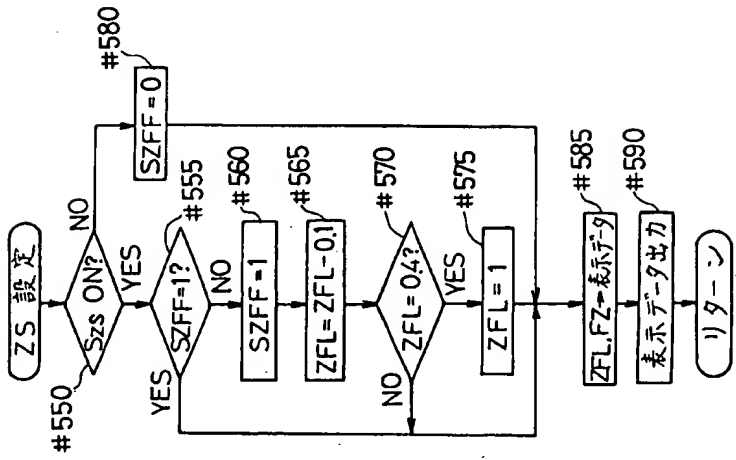
第 16 図



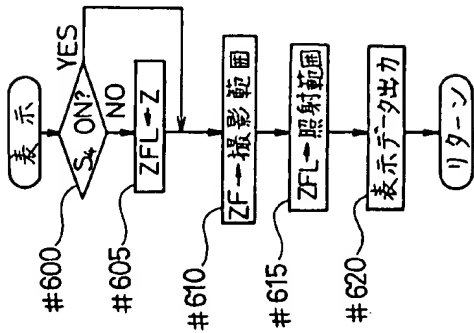
第 17 図 第 18 図



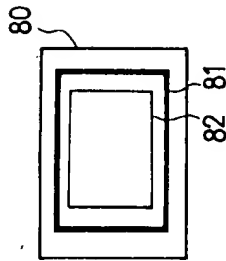
第 19 図



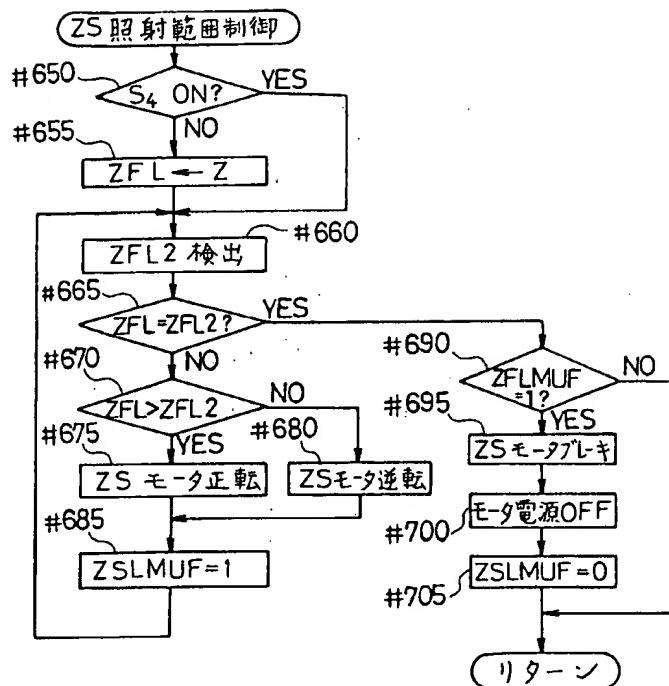
第 20 図



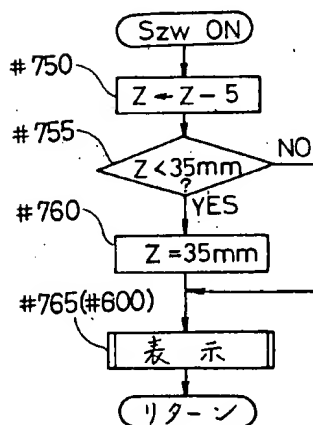
第 21 図



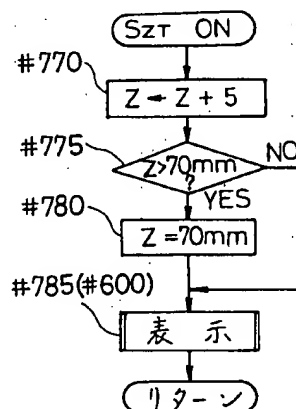
第 22 図



第 23 図



第 24 図



第1頁の続き

⑤Int.Cl. ⁵		識別記号	庁内整理番号
G 03 B 27/54		Z	8607-2H
⑫発明者	大塚 博司	大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号	大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内
⑫発明者	井上 学	大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号	大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内
⑫発明者	和田 滋	大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号	大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内
⑫発明者	田中 良弘	大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号	大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内